

POMPES À COMMANDE PAR PRESSION PPO14

DESCRIPTION

La pompe à pression de la série ADCAMat PPO14, fabriquée en acier au carbone ou en acier inoxydable, est recommandée pour le transfert de condensats de vapeur, d'huiles et d'autres liquides non dangereux compatibles avec les matériaux de construction, vers une élévation ou une pression supérieure.

Dans certaines conditions, elle peut également évacuer un réservoir fermé sous vide ou sous pression. La pompe peut être alimentée par de la vapeur, de l'air comprimé ou d'autres gaz.

FONCTIONNEMENT

Le liquide s'écoule par gravité dans la pompe à travers un clapet anti-retour d'entrée, faisant monter le flotteur. À ce stade, la vanne d'admission du fluide moteur est fermée tandis que la vanne de purge d'air est ouverte. Lorsque le flotteur atteint sa position la plus haute, la vanne d'admission du fluide moteur s'ouvre et la vanne de purge d'air se ferme, permettant au fluide moteur de pénétrer dans le corps de la pompe. La pression à l'intérieur de la pompe augmente alors juste suffisamment pour surmonter la contre-pression.

Le liquide sous pression ouvre le clapet anti-retour de sortie et le refoulement commence. Le volume de liquide refoulé peut être quantifié à l'aide d'un compteur spécifique, permettant à la pompe de fonctionner comme un débitmètre fiable.

Lorsque le flotteur atteint sa position la plus basse, la vanne d'admission du fluide moteur se ferme et la vanne de purge d'air s'ouvre, permettant au liquide de remplir à nouveau la pompe et de répéter le cycle.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Pièces d'usure en acier inoxydable trempé.
Ressorts en Inconel à haute résistance.
Faible hauteur de remplissage pour minimiser l'encombrement.
Pas d'exigences électriques ou de problèmes de NPSH.
Convient aux environnements dangereux.
Faibles coûts d'exploitation.

OPTIONS: Indicateur de niveau.
Compteurs de course.

UTILISATION: Pour refouler le condensat de vapeur et d'autres liquides compatibles avec les matériaux de construction.

MODÈLES
DISPONIBLES: PPO14S – acier au carbone.
PPO14SS – acier inoxydable.

DIMENSIONS: 1" x 1", 1 1/2" x 1 1/2" et 2" x 2";
DN 25 x DN 25, DN 40 x DN 40 et DN 50 x DN 50.

RACC.: À brides EN 1092-1 PN 16.
À brides ASME B16.5 Classe 150.
Fileté femelle ISO 7 Rp (brides filetés).
Autres sur demande.

INSTALLATION: Installation horizontale. Un exemple est présenté à la Fig. 1.
Voir l'IMI – Notice d'installation et de maintenance.

FLUIDE MOTEUR: Vapeur saturée, air comprimé, azote et autres gaz.



MARQUAGE CE – GROUPE 2 (DIRECTIVE EUROPÉENNE – PED)

PN 16	CATÉGORIE
Toutes les dimensions	2 (Marquage CE)

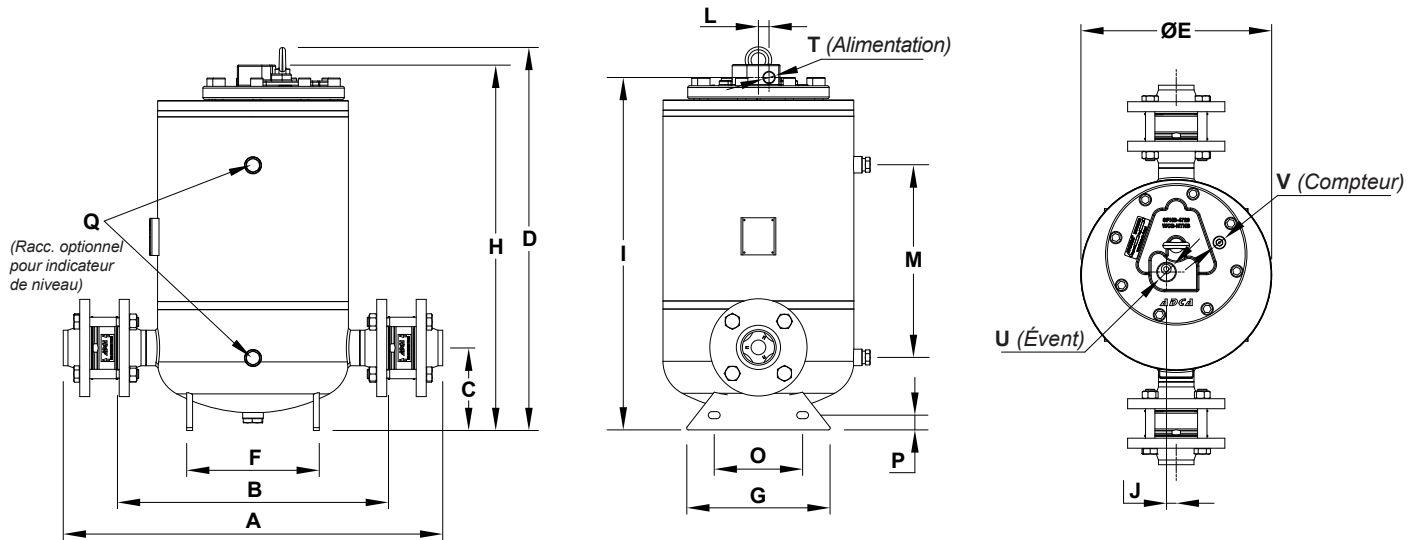
CONDITIONS LIMITES DU CORPS *

PPO14S		PPO14SS		
À BRIDES PN 16 / CLASSE 150		À BRIDES PN 16	CLASSE DE BRIDES 150	TEMP. ASS.
PRESS. ADM.	TEMP. ASS.	PRESS. ADM.	PRESS. ADM.	
16 bar	50 °C	16 bar	15,3 bar	50 °C
14 bar	100 °C	15 bar	13,3 bar	100 °C
13 bar	195 °C	12,7 bar	11,1 bar	200 °C
12 bar	250 °C	12 bar	10,2 bar	250 °C

* Classification selon EN 1092-1:2018.

LIMITES D'UTILISATION

Densité relative du liquide	0,8 à 1
Viscosité maximale	5° Engler
Pression maximale à l'entrée	10 bar
Pression motrice minimale à l'entrée	0,5 bar
Température max. de fonctionnement	185 °C
Température min. de fonctionnement	0 °C
Débit par cycle de la pompe	16 L



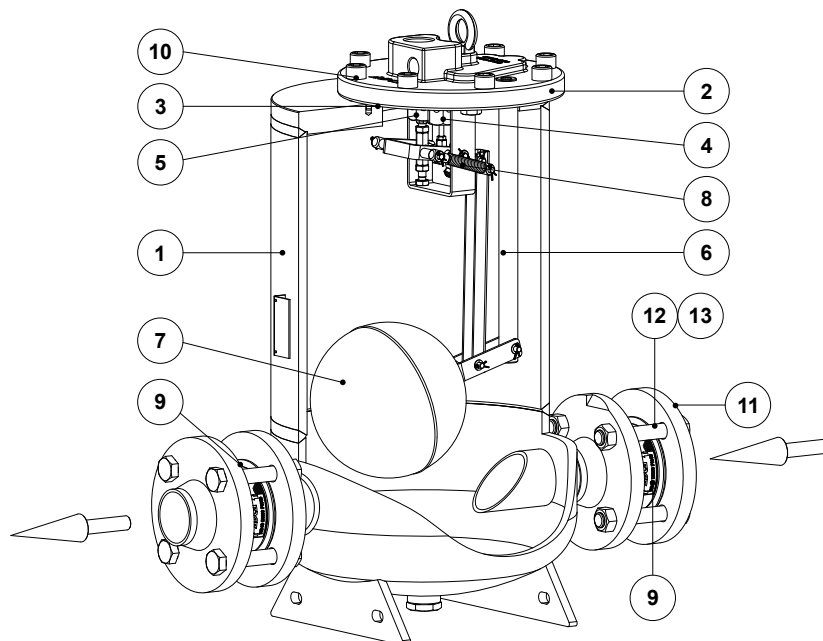
DIMENSIONS (mm)

DIMENSION	A *	B *	C	D	ØE	F	G	H	I	J	L	M	O	P	Q	T **	U **	V **	VOL. (L)	PDS. (kg)
1" x 1" DN 25 x 25	578	444	140	640	323	268	250	617	598	17	18	327	150	12	1/2"	1/2"	1"	1/2"	32,2	77
1 1/2" x 1 1/2" DN 40 x 40	615	454	140	640	323	268	250	617	598	17	18	327	150	12	1/2"	1/2"	1"	1/2"	32,3	79
2" x 2" DN 50 x 50	644	460	140	650	323	268	250	620	598	17	18	327	150	12	1/2"	1/2"	1"	1/2"	32,5	84

* Avec des brides à collerette à souder EN 1092-1. Les dimensions peuvent différer si des brides ASME B16.5 ou des brides taraudées femelles ISO 7 Rp sont demandées. Consulter le fabricant.

** En standard, sur les versions équipées de brides EN 1092-1 PN 16, ces raccords sont taraudés femelles ISO 7 Rp. Sur les versions équipées de brides ASME B16.5, ces raccords sont taraudés femelles NPT.

MATÉRIAUX



MATÉRIAUX			
POS. No.	DÉSIGNATION	PPO14S	PPO14SS
1	Corps de pompe	P265GH / 1.0425; P235GH / 1.0345; S235JR / 1.0038; P250GH / 1.0460	AISI 316 / 1.4401; AISI 304 / 1.4301
2	Couvercle	GJS-400-15 / 0.7040	AISI 316 / 1.4401; AISI 304 / 1.4301
3	* Joint de couvercle	Acier inoxydable / Graphite	Acier inoxydable / Graphite
4	* Ensemble de vanne/siège d'admission	Acier inoxydable	Acier inoxydable
5	* Ensemble de vanne/siège d'évacuation	Acier inoxydable	Acier inoxydable
6	Assemblage du levier	Acier inoxydable	Acier inoxydable
7	* Flotteur	Acier inoxydable	Acier inoxydable
8	* Assemblage du ressort	Inconel	Inconel
9	* Clapet de retenue	A351 CF8M / 1.4408	A351 CF8M / 1.4408
10	Boulon	Acier 8.8	Acier inoxydable A2-70
11	Contre-bride	P250GH / 1.0460	AISI 316 / 1.4401
12	Boulon	Acier zingué	Acier inoxydable A2-70
13	Écrou	Acier zingué	Acier inoxydable A2-70

* Pièces détachées disponibles.

DIMENSIONNEMENT

Pour dimensionner correctement une pompe à pression, les informations suivantes doivent être fournies:

1. La charge de condensats (kg/h).
2. Le fluide moteur (vapeur, air comprimé ou autres gaz) et sa pression.
3. Le relevage total ou la contre-pression, en bar, que la pompe devra surmonter. Celle-ci comprend la différence de hauteur du niveau du fluide après la pompe (0,0981 bar/m de relevage), ainsi que la pression dans la tuyauterie de retour et les pertes de charge dues au frottement dans les conduites et aux autres composants du système.
4. La hauteur de remplissage disponible en mm ou toute autre dimension permettant de la déterminer.

Tableau 1

FACTEUR DE CORRECTION DE CAPACITÉ POUR LES GAZ AUTRES QUE LA VAPEUR					
% CONTRE-PRESSION VS PRESSION MOTRICE (BP/MP)	10%	30%	50%	70%	90%
Facteur de correction	1,04	1,08	1,12	1,18	1,28

Tableau 2

FACTEURS DE CORRECTION DE CAPACITÉ POUR DES HAUTEURS DE REMPLISSAGE AUTRES QUE 300 mm				
DIMENSION DE LA POMPE	TÊTE DE REMPLISSAGE (mm)			
	150	300	600	900
1" x 1" – DN 25 x 25	0,7	1	1,2	1,35
1 1/2" x 1 1/2" – DN 40 x 40	0,7	1	1,2	1,35
2" x 2" – DN 50 x 50	0,7	1	1,2	1,35

RÉCEPTEUR

Il est recommandé d'installer un réservoir collecteur pour contenir temporairement le liquide et éviter toute inondation de l'équipement pendant que la pompe effectue un cycle de pompage. Une longueur définie de tuyauterie de grand diamètre peut également être utilisée. Les dimensions recommandées du réservoir collecteur sont indiquées dans le tableau 3.

Tableau 3

RÉCEPTEUR			
DIMENSION DE LA POMPE	1" x 1" – DN 25 x 25	1 1/2" x 1 1/2" – DN 40 x 40	2" x 2" – DN 50 x 50
Diamètre de tuyauterie 1 m	6"	6"	8"

Tableau 4

DÉBIT (kg/h) INSTALLATION AVEC UNE HAUTEUR DE REMPLISSAGE DE 300 mm AU-DESSUS DU COUVERCLE DE LA POMPE				
PRESSION MOTRICE (bar)	RELEVAGE TOTAL (bar)	1" x 1" – DN 25 x 25	1 1/2" x 1 1/2" – DN 40 x 40	2" x 2" – DN 50 x 50
1	0,35	840	1490	2320
2		1030	1520	3160
3		1140	1640	3560
4		1180	1680	3840
5		1240	1740	3910
6		1270	1760	3940
8		1300	2200	3990
10		1310	2205	4000
2	1	805	1560	2550
3		940	1790	2990
4		1080	1930	3160
5		1110	2010	3200
6		1140	2090	3250
8		1180	2190	3280
10		1190	2200	3320
3	2	780	1495	2470
4		900	1690	2620
5		1000	1820	2830
6		1040	1910	2860
8		1100	2010	2880
10		1110	2060	2900
4	3	740	1400	2360
5		860	1545	2540
6		910	1675	2560
8		970	1805	2590
10		980	1850	2650
5	4	720	1335	2280
6		820	1480	2460
8		910	1675	2500
10		930	1760	2540
6	5	680	1290	2080
8		740	1530	2180
10		810	1630	2220
7	6	660	1230	1880
8		730	1370	1940
10		820	1490	2150

Remarque: Basé sur une densité relative du liquide de 0,9 à 1,0.

Exemple

Charge de condensats	1800 kg/h
Tête de remplissage	150 mm
Fluide moteur	Air comprimé
Pression disponible	8 bar
Élévation verticale après la pompe	6 m
Pression de la tuyauterie de retour	1,5 bar
Perte de charge due au frottement de la tuyauterie	Négligeable

Calculs:

Contre-pression totale: $1,5 \text{ bar} + (6 \text{ m} \times 0,0981) = 2,09 \text{ bar}$.

En supposant que la vapeur soit utilisée comme fluide moteur à une pression de 8 bar et que la contre-pression totale soit de 3 bar, le tableau 4 indique qu'une pompe DN 50 x 50, d'une capacité de 2590 kg/h, est la dimension recommandée.

Correction de la tête de remplissage:

Avec une hauteur de remplissage de 150 mm, le facteur de correction indiqué dans le tableau 2 est de 0,7. La capacité corrigée est donc $2590 \text{ kg/h} \times 0,7 = 1813 \text{ kg/h}$.

Correction pour l'air comme fluide moteur:

Le % de contre-pression est de $2,09 \text{ bar} / 8 \text{ bar} = 30\%$. Le facteur de correction indiqué dans le tableau 1 est de 1,08.

La capacité corrigée est donc $1813 \text{ kg/h} \times 1,08 = 1958 \text{ kg/h}$, ainsi, une pompe DN 50 x 50 reste la dimension recommandée.

APPLICATIONS TYPIQUES

RÉCUPÉRATION DES CONDENSATS DANS UN SYSTÈME EN CIRCUIT OUVERT

La pompe transfère les condensats à haute température sans problèmes de cavitation. La conduite de purge d'air doit être libre de toute restriction et permettre un écoulement gravitaire vers le réservoir collecteur (Fig. 1).

ÉVACUATION DU CONDENSAT SOUS PRESSION AVEC COMBINAISON POMPE ET PURGEUR DE VAPEUR

La pompe est installée dans un circuit fermé, avec son évent raccordé à un réservoir sous pression (Fig. 2). Lorsque la pression de vapeur est suffisante pour surmonter la contre-pression, le purgeur de vapeur fonctionne. Dès que, par exemple, la vanne de régulation de l'équipement commence à moduler, la pression de vapeur diminue (un vide peut même se produire). La réduction de la pression différentielle diminue la capacité d'évacuation du purgeur de vapeur, entraînant une augmentation du niveau de condensat à l'intérieur du corps de la pompe. Lorsque le flotteur de la pompe atteint sa position haute, la vanne d'admission s'ouvre et la vapeur remplace la pression positive nécessaire pour évacuer le condensat.

VIDANGE D'UNE UNITÉ UNIQUE SOUS VIDE

Cette configuration convient aux unités fonctionnant avec une pression absolue minimale de 0,2 bar (Fig. 3). Pour un fonctionnement correct, la hauteur de remplissage (H1) doit être comprise entre 1 et 2 mètres. La hauteur de relevage (H) doit être aussi faible que possible, mais jamais inférieure à 1 mètre ; dans le cas contraire, un siphon d'une hauteur (H2) est nécessaire. La vapeur doit être utilisée comme fluide moteur et sa pression maximale ne doit pas dépasser 3 bar.

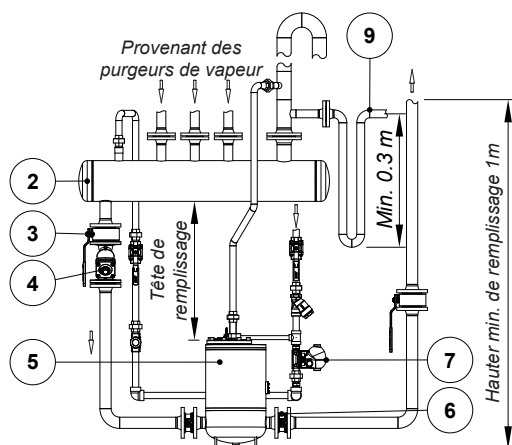


Fig. 1

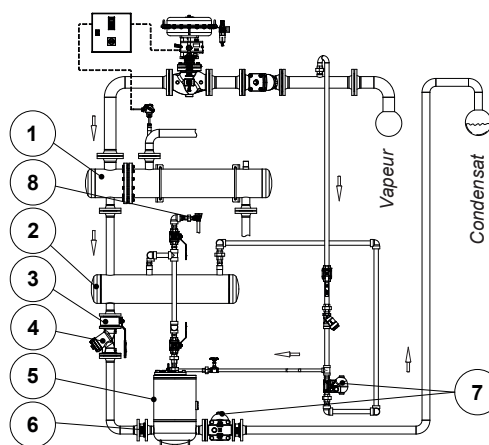


Fig. 2

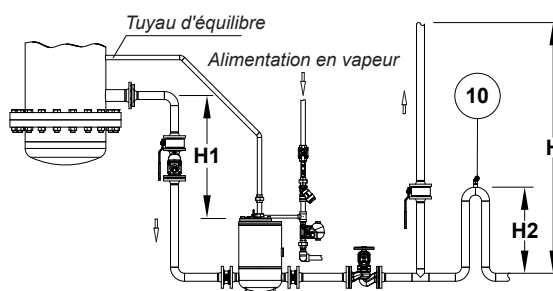


Fig. 3

ÉQUIPEMENT			
POS. No.	DÉSIGNATION	POS. No.	DÉSIGNATION
1	Échangeur de chaleur	6	Clapet de retenue
2	Récepteur	7	Purgeur de vapeur
3	Vanne d'arrêt	8	Évent d'air
4	Filtre en Y	9	Débordement
5	Pompe	10	Casse-vide